



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 39 34 673 C 2

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 26 D 1/42
B 26 D 5/22
B 41 F 13/60

⑳ Aktenzeichen: P 39 34 673.0-26
㉑ Anmeldetag: 18. 10. 89
㉒ Offenlegungstag: 25. 4. 91
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 7. 93

EINGANG PW
30. JULI 1993

RU

XII

DE 39 34 673 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
MAN Miller Druckmaschinen GmbH, 6222
Geisenheim, DE

㉕ Vertreter:
Zellentin, R., Dipl.-Geologe Dr.rer.nat., 8000
München; Zellentin, W., Dipl.-Ing.; Großdorf, J.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 6700
Ludwigshafen

㉖ Erfinder:
Similä, Jussi Jooseppi, Järvenpää, FI; Saarinen,
Heikki Juhani, Sipoo, FI; Kanervo, Seppo Juhani,
Järvenpää, FI
9.7.93 Kael
23.8.93

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-OS 22 48 683
DE-GM 19 60 171
US 32 47 744
Siemens-Zeitschrift 46, 1972, H. 5, S. 339-344;

㉘ In der Formatlänge verstellbare Querschneidvorrichtung für laufende Bahnen

BEST AVAILABLE COPY

DE 39 34 673 C 2

Einspruchsfrist: 29. Okt. 93

Überwachung			Bei Einspruch bitte sofort an PW zurück- senden.
Akteneinsicht			
Einspruch			
Kollision			
U	AE	E	

Die Erfindung betrifft eine in der Formatlänge verstellbare Querschneidvorrichtung für laufende Bahnen. Ein Hauptanwendungsgebiet solcher Querschneidvorrichtungen sind einer Druckmaschine nachgeschaltete Falzapparate, in die solche Querschneidvorrichtungen eingebaut werden.

Allgemein bekannt sind solche Querschneidvorrichtungen in Form zweier beiderseits der Bahn angeordneter Zylinder gleichen Durchmessers, von denen der eine, der Messerzylinder, mindestens ein von einem Messerbalken getragenes Schneidmesser und der andere, der Gegenzylinder, entsprechend viele von einem Tragbalken getragene elastische Schneidleisten trägt.

Während des Schneidvorgangs müssen die untereinander gleichen Umfangsgeschwindigkeiten des Messers und des Gegenzylinders ziemlich genau gleich der Bahngeschwindigkeit sein. Bei geringerer Umfangsgeschwindigkeit der beiden Zylinder würden während des Schnitts Stauchungen der Bahn hervorgerufen, die ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Querschneidvorrichtung unmöglich machen würden. Bei zu hoher Umfangsgeschwindigkeit der beiden Zylinder würde während des Schnitts eine Art Reißeffekt auftreten, der nicht nur Beschädigungen der Bahn zur Folge haben könnte, sondern auch zu einem allzu ungenauen Schnitt führen würde.

Bekannt ist nun, die Drehzahl und damit die Umfangsgeschwindigkeit der beiden Zylinder zu vergrößern, um zu kürzeren Formatlängen zu gelangen, aber dies kann nur in sehr engen Grenzen durchgeführt werden, weil sonst der erwähnte Reißeffekt auftreten würde.

Außerdem bekannt ist es, zwecks Formatlängenwechsels die beiden Zylinder auszutauschen. Dies erfordert nicht nur eine sehr umfangreiche Lagerhaltung an Schneidzylindern und Gegenzylindern (eine Größe pro Formatlänge), sondern auch eine erhebliche Umrüstzeit, wenn man von einer Formatlänge auf eine andere übergehen will. Man kann auch am Schneidzylinder mehrere Schneidmesser und am Gegenzylinder entsprechend mehrere Schneidleisten vorsehen, wovon beim Einsatz aller Messer die kürzeste Formatlänge und beim Einsatz nur eines Messers die längste Formateinstellung erzielbar ist, aber dies ermöglicht nur eine Veränderung der Formatlänge in sehr groben Stufen, bei Verwendung von zwei Messern beispielsweise zwei Formatlängen, und das ist für die Praxis, bei der sich viele nahe beieinanderliegende Formatlängen verwirklichen lassen sollen, unbrauchbar.

Aus dem DE-GM 19 60 171 ist ferner bekannt, Messer und Tragbalken verschwenkbar auszulegen, wobei die Verschwenkbarkeit dem Werkzeugwechsel dient. Eine Steigerung der Schneidgeschwindigkeit und das Anpassen der Vorrichtung an unterschiedliche Formate ist nicht vorgesehen.

In der aus der De-OS 22 48 683 offenbarten Lösung ist das Messer nicht an einem konstant in Bahnrichtung umlaufenden Zylinder angeordnet, dessen Umlaufgeschwindigkeit die Schneidfrequenz bzw. die Formatlänge bestimmt, sondern sitzt an einem alternierend vorwärts und rückwärts laufenden Zylinder, der synchron mit der Bahn läuft. Die Verschwenkbarkeit gegen diesen Zylinder dient daher auch nicht der Anpassung der Messergeschwindigkeit, sondern hat lediglich die Aufgabe, das Messer während des Rückföhrvorganges aus dem Bereich der Bahn herauszuhalten.

In "Siemens-Zeitschrift" 46 (1972) Heft 5, Seite

339-344, ist ein Gleichlaufquerschneider offenbart, bei welchem ein Koppelbetrieb, d. h. ein elektrisch schwingender Antrieb zum Querschneiden einer Endlosbahn in vorgewählte Formate, den gesamten Schneidzylinderkörper einmal pro Abschnitt in die Laufgeschwindigkeit der Bahn beschleunigt oder verzögert. Diese Vorgehensweise bedingt das Beschleunigen oder Abbremsen einer vergleichsweise sehr hohen Masse, so daß hierdurch die Schneidfrequenz mechanisch begrenzt wird.

Die vorliegende Erfindung hat sich demgegenüber die Aufgabe gestellt, eine in der Formatlänge in engen Stufen oder auch stufenlos verstellbare Querschneidvorrichtung zu schaffen, bei der keine hohen Massen beschleunigt werden müssen, die daher bei gesteigerten Geschwindigkeiten zu arbeiten in der Lage ist und die es ermöglicht, mit optimaler Umfangsgeschwindigkeit des Messers und des Gegenzylinders zu arbeiten, wobei diese optimale Umfangsgeschwindigkeit zwischen der Bahngeschwindigkeit und einer geringfügigen Vorlaufgeschwindigkeit beider Zylinder bis etwa +3% der Bahngeschwindigkeit liegt.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß bei einer die Merkmale des Hauptanspruches aufweisenden Querschneidvorrichtung. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

Die Wirkungsweise dieser Konstruktion ist so, daß bei kürzeren Formatlängen die wirksame Umfangsgeschwindigkeit der Messer und der Schneidleisten geringer ist als die Umfangsgeschwindigkeit der beiden zugehörigen Zylinder. Das Maß dieser Verschwenkung der Messer und der Schneidleisten kann entsprechend den überhaupt infrage kommenden Formatlängen in Stufen erfolgen, die man lediglich einstellen muß, oder aber auch sogar stufenlos.

Der Vorteil der Konstruktion liegt weiterhin darin, daß die Verstellmöglichkeit der Messer und der Schneidleisten bedeutend billiger ist, weil für alle Formatlängen nur ein einziges Zylinderpaar benötigt wird, wogegen bei früheren Schneidvorrichtungen, wie sie eingangs geschildert wurden, für alle Formatlängen ein eigenes Schneidzylinder- und Gegenzylinder-Paar erforderlich war. Der konstruktive Aufwand bei nachfolgenden Aufträgen ist bedeutend geringer und daher billiger, da der Schneidzylinder und der Gegenzylinder für alle Druckzylinder-Umfänge gleich sein kann, während bei bisher bekannten Schneidvorrichtungen immer für neue Aufträge mit anderen Umfangslängen eine Neukonstruktion dieser Zylinder erforderlich war, und zwar bezüglich der Messerzahlen, der Zylinderumfänge und der Schaltstufen.

Bei Verwirklichung der Erfindung ist es durchaus auch möglich, daß im Messerzylinder zwei um 180° zueinander versetzte Messerbalken und im Gegenzylinder zwei entsprechend versetzte Tragbalken vorgesehen sind, wie bisher schon bekannt, die alle einen gleichzeitig und in gleichem Maße einstellbaren Schwenkmechanismus aufweisen, von dem gegebenenfalls einzelne Teile für beide Messerbalken und beide Tragbalken innerhalb eines Zylinders, (z. B. Nockenscheiben) verwendet werden. Dadurch wird der Formatlängen-Verstellbereich erheblich vergrößert. Bei Benutzung nur eines Messers wird der größere Formatlängenbereich abgedeckt, bei Einsatz beider Messer ein Bereich von wesentlich kleineren Formatlängen.

Für die Ausbildung des Schwenkmechanismus steht eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung, von denen nur einige beschrieben werden. Sie können elektrisch, rein mechanisch oder auch hydraulisch arbeiten.

Ein elektrisch arbeitender Schwenkmechanismus kann derart ausgebildet sein, daß an der Außenseite der Stirnfläche des Messer- und des Gegenzylinders je ein in der Drehwinkelgröße verstellbarer Elektromotor angebracht ist, dessen Ausgangswelle den Messerbalken bzw. die Tragleiste unmittelbar trägt und dessen Ausgangswelle an beiden Enden im jeweiligen Zylinder gelagert ist, und die somit selbst die Schwenkachse des Messerbalkens bzw. des Tragbalkens bildet. Wenn dieser Elektromotor, der natürlich genau gesteuert werden muß, nur in einer Drehrichtung arbeiten kann, dann müssen der Messerbalken und der Tragbalken zwecks Erreichens ihrer Ausgangsstellung um etwa 180° verdreht werden. Der Elektromotor kann aber auch in der Drehrichtung umsteuerbar sein, so daß zum Erreichen der Ausgangsstellung nur eine kurze Rückwärtsbewegung mit kleinem Drehwinkel erforderlich ist.

Eine mechanische Lösungsmöglichkeit für den Schwenkmechanismus besteht darin, daß in dem Messer- bzw. Gegenzylinder je eine Welle gelagert ist, die die Schwenkachse bildet und an ihrem einen, über die Zylinder-Stirnfläche vorstehenden Ende ein Zahnrad trägt, das mit einem Innenzahnsegment in Eingriff ist, das von einem drehbar gelagerten Ring getragen wird, der mittels eines gesonderten Zahnrads über eine Welle und ein Schaltgetriebe bzw. ein stufenloses Getriebe mit unterschiedlicher, auf die gewünschte Formatlänge abgestellter Drehzahl angetrieben wird.

Als Schwenkmechanismus kann auch auf der Welle jedes Zylinders, außerhalb desselben, in Umfangsrichtung verstellbar, eine Kurvenscheibe befestigt sein, auf der eine Kurvenrolle abläuft, die über einen sie tragenden Hebel unmittelbar die Verschwenkung der den Messerbalken bzw. den Tragbalken tragenden Schwenkwelle hervorruft. Am einfachsten ist die Herstellung der Kurvenscheibe dann, wenn diese als Exzenter-Kreiszyylinder ausgebildet ist.

Eine hydraulische Ausführung des Schwenkmechanismus besteht darin, daß in der Welle dieses Zylinders ein Hydraulikzylinder mit Kolben vorgesehen ist, dessen Kolbenstange mit veränderbarem Hub synchron zur Zylinderumdrehung angetrieben wird, wobei dieser Hydraulikzylinder über eine Bohrung in der Zylinderwelle und im Zylinder selbst mit einem in diesem vorgesehenen zweiten Hydraulikzylinder verbunden ist, dessen Kolben über eine Kolbenstange und einen Hebel direkt die Verschwenkung der den Messerbalken bzw. den Tragbalken tragenden Schwenkwelle bewirkt. Der Antrieb der Kolbenstange des ersten Hydraulikzylinders kann beispielsweise über eine Taumelscheibe erfolgen, die auf unterschiedliche Hubgrößen einstellbar ist.

Eine weitere mechanische Lösung für den Schwenkmechanismus besteht darin, daß außerhalb jedes Zylinders, gleichachsig mit diesem, ein feststehendes Zahnrad vorgesehen ist, auf dem ein mit dem Zylinder umlaufendes Zahnrad abrollt, das über eine Kurbel eine Stange in Hin- und Herbewegung versetzt, deren anderes Ende über eine zweite Kurbel die Verschwenkung der den Messerbalken bzw. den Tragbalken tragenden Schwenkwelle bewirkt.

Die Erfindung macht es möglich, im Gegensatz zu den bekannten Vorrichtungen, wo die beiden Zylinder für jede Formatlänge ausgewechselt werden, den Messerzylinder und den Gegenzylinder fest, d. h. nicht ausbaubar, in der Vorrichtung zu lagern. Das bringt den Vorteil einer konstruktiv einfacheren, steiferen und genaueren Lagerung der beiden Zylinder. Dadurch wird der Nachteil, daß ein Messerwechsel oder ein Schleifen der Mes-

ser sowie ein Austausch der Schneidleiste innerhalb der Maschine erfolgen muß, mehr als ausgeglichen, denn ein Formatlängenwechsel erfolgt ja um ein Vielfaches häufiger als der Austausch oder das Nachschleifen des Messers bzw. der Austausch der Schneidleiste.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen elektrischen Schwenkmechanismus, und zwar Fig. 1 in Seitenansicht und Fig. 2 in Draufsicht.

Fig. 3 und Fig. 4 zeigen eine mechanische Lösung mit einem angetriebenen innen verzahnten Ring, der ein auf der Schwenkachse befestigtes Zahnrad antreibt, und zwar Fig. 3 eine Seitenansicht, Fig. 4 eine Draufsicht.

Fig. 5 und Fig. 6 zeigen, ebenfalls in Seitenansicht und in Draufsicht, eine mechanische Lösung mit einem Exzenter-Kreiszyylinder.

Fig. 7 und Fig. 8 zeigen eine mechanische Ausführungsform unter Verwendung einer Nockenscheibe, ebenfalls wieder in Seitenansicht und in Draufsicht.

Fig. 9 und Fig. 10 zeigen wiederum in Seitenansicht bzw. in Draufsicht eine hydraulische Lösung für den Schwenkmechanismus.

Fig. 11 und Fig. 12 zeigen wiederum in Seitenansicht und in Draufsicht, eine Lösung mit einem um ein feststehendes Zahnrad umlaufenden weiteren Zahnrad, das über ein Hebelgetriebe auf die Schwenkwellen einwirkt.

In allen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile mit den selben Bezugsziffern bezeichnet.

Bei allen Ausführungsbeispielen, also in allen Figuren der Zeichnung, sind der Messerzylinder mit 1 und der Gegenzylinder mit 2 bezeichnet. Der Messerzylinder 1 trägt einen (oder zwei) Messerbalken 3 mit dem eigentlichen Schneidmesser, der Gegenzylinder 2 trägt die Tragbalken 4 für die Schneidleisten. Der Messerbalken 3 ist um eine innerhalb des Umfangs des Messerzylinders 1 liegende Schwenkwelle 5, der Tragbalken 4 um eine ebenfalls innerhalb des Zylinderumfangs liegende Schwenkwelle 6 verschwenkbar gelagert. Die von dem Tragbalken 4 getragenen Schneidleisten sind üblicherweise elastisch ausgebildet.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 ist an der Stirnseite 7 des Messerzylinders 1 und — was nicht dargestellt ist — des Gegenzylinders 2 ein Elektromotor 8 angebracht, dessen Abtriebswelle direkt die Schwenkwelle 5 antreibt. Die Schwenkwelle 5 ist an ihren beiden Enden mit Lager 9 und 10 im Messerzylinder 1 gelagert. Genau dieselben Elemente als Schwenkmechanismus sind auch, was in Fig. 2 jedoch nicht dargestellt ist, für den Gegenzylinder 2 vorgesehen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 ist der komplette Schwenkmechanismus auch wieder nur für den Messerzylinder 1 dargestellt. Er besteht aus einem unmittelbar auf der Schwenkwelle 5 angebrachten Zahnrad 11, das in Eingriff steht mit einer Innenverzahnung 12, die, wie Fig. 3 zeigt, nicht über den gesamten Innenumfang des Rings 13 durchgeht, sondern nur soweit, wie dies für die Schwenkbewegung des Messerbalkens 3 bzw. des Tragbalkens 4 erforderlich ist. In Fig. 3 ist jeweils noch ein zweites Zahnrad dargestellt, für den Fall, daß der Messerzylinder 1 zwei Messerbalken mit Messer und der Gegenzylinder 2 ebenfalls zwei Tragbalken für elastische Schneidleisten aufweist. Der die Innenverzahnung 12 tragende Ring 13 ist mittels eines Lagers 15 drehbar gelagert. Der Drehantrieb des Rings 13 erfolgt mittels eines Antriebszahnrad 16, dessen mit Lager 17 gelagerte Abtriebswelle 18 vom Hauptantrieb der Vorrichtung vorzugsweise über ein die ver-

schiedenen gewünschten Formatlängen entsprechendes Schaltgetriebe angetrieben wird; selbstverständlich kann anstelle dessen auch ein stufenloses Getriebe vorgesehen sein.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 ist auf der Welle 19 des Messerzylinders 1 außerhalb dieses Zylinders 1 eine in Umfangsrichtung verstellbare Kurvenscheibe in Form eines Exzenter-Kreiszylinders befestigt, auf der eine Kurvenrolle 21 abrollt, die über eine diese Kurvenrolle 21 tragende Kurbel 22 unmittelbar die Verschwenkung der den Messerbalken 3 bzw. den Tragbalken 4 tragenden Schwenkwelle 5 bzw. 6 bewirkt. Die Verstellbarkeit des Exzenter-Kreiszylinders auf seiner Welle 19 dient der Veränderung des Hubs der Messer und der Schneidleisten.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6 unterscheidet sich von demjenigen nach den Fig. 3 und 4 lediglich dadurch, daß hier der Exzenter-Kreiszyylinder 20 durch eine Nockenscheibe 23 ersetzt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 und 10 ist in der Welle 19 des Messerzylinders 1 ein (nicht näher bezeichneter) Hydraulikzylinder vorgesehen, in dem sich ein Kolben 25 befindet, der mit veränderbarem Hub synchron zur Zylinderumdrehung angetrieben wird. Dieser Hydraulikzylinder ist über eine Bohrung 25 in der Zylinderwelle 19 und im Messerzylinder 1 selbst mit einem in letzterem vorgesehenen zweiten Hydraulikzylinder 26 verbunden, dessen Kolben bzw. Kolbenstange über einen Hebel 27 direkt die Verschwenkung der Schwenkwelle 5 bewirkt. Die Kolbenstange 28 des ersten Hydraulikzylinders wird über ein Gelenk 29 und eine Stange 30 von einer Taumelscheibe 31 in hin- und hergehende Bewegung versetzt. Der Hub dieser Hin- und Herbewegung kann entweder durch Veränderung der Schrägstellung der Taumelscheibe 31 oder durch Verschiebung des Anlenkpunkts 32 der Stange 30 an der Taumelscheibe 31 in radialer Richtung derselben, jeweils entsprechend der gewünschten Formatlänge, verändert werden.

Bei der Schwenkmechanismus-Ausbildung nach den Fig. 11 und 12 ist außerhalb dieses Zylinders 1, 2, gleichachsig mit diesem ein feststehendes Zahnrad 32 bzw. 33 vorgesehen, auf dem ein mit dem Zylinder 1 bzw. 2 umlaufendes Zahnrad 34 bzw. 35 abrollt, das über eine Kurbel 36 eine Stange 37 in eine hin- und hergehende Bewegung versetzt, deren anderes Ende über eine zweite Kurbel 37 die Verschwenkung der Schwenkwelle 5 bewirkt.

Wenn die Messerbalken 3 und die Tragbalken 4 mit identischen Außenmaßen ausgebildet werden, dann können der Messerzylinder und der Gegenzylinder, deren Durchmesser ja auch gleich sind, völlig identisch hergestellt werden, was natürlich die Herstellung vereinfacht und verbilligt.

Bezugszeichenliste

- 1 Messerzylinder
- 2 Gegenzylinder
- 3 Messerbalken mit Messer
- 4 Tragbalken für elastische Schneidleisten
- 5 Schwenkwelle von 3
- 6 Schwenkwelle von 4
- 7 Stirnseite von 1
- 8 Elektromotor
- 9 Lager von 5
- 10 Lager von 6
- 11 Zahnrad

- 12 Innenverzahnung
- 13 Ring
- 14 zweites Zahnrad
- 15 Lager für 13
- 16 Antriebszahnrad für 13
- 17 Lager für 18
- 18 Welle von 16
- 19 Welle von 1
- 20 Exzenter-Kreiszyylinder
- 21 Kurvenrolle
- 22 Kurbel
- 23 Nockenscheibe
- 24 Kolben
- 25 Bohrung
- 26 zweiter Hydraulikzylinder
- 27 Hebel
- 28 Kolbenstange des ersten Hydraulikzylinders
- 29 Gelenk
- 30 Stange
- 31 Taumelscheibe
- 32 feststehendes Zahnrad
- 33 feststehendes Zahnrad
- 34 umlaufendes Zahnrad
- 35 umlaufendes Zahnrad
- 36 Kurbel
- 37 Stange
- 38 zweite Kurbel

Patentansprüche

1. In der Formatlänge verstellbare Querschneidvorrichtung für laufende Bahnen, insbesondere für den einer Druckmaschine nachgeordneten Falzapparat, in Form zweier beiderseits der Bahn angeordneter Zylinder gleichen Durchmessers, von denen der eine, der Messerzylinder, mindestens ein von einem Messerbalken getragenes Schneidmesser und der andere, der Gegenzylinder, entsprechend viele von Tragbalken getragene elastische Schneidleisten trägt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser des Messerzylinders (1) und des Gegenzylinders (2) so bemessen ist, daß beim längsten Format die Zylinder-Umfangsgeschwindigkeit gleich oder geringfügig größer (etwa +3%) ist als die Bahngeschwindigkeit, daß ferner jeder Messerbalken (3) und jeder Tragbalken (4) von ihren zugehörigen Zylindern (1, 2) um innerhalb der Zylinderoberfläche liegende, zu den Zylinder-Drehachsen (19) parallele Schwenkachsen (5, 6) schwenkbar gelagert sind, und daß ein Schwenkmechanismus jeden Messerbalken (3) und jeden Tragbalken (4) durch während des Schneidvorgangs mit einstellbarem Hub (einschließlich Hub Null für das längste Format) periodisch entgegen der Bahnlaufrichtung und anschließend wieder zurück in ihre Ausgangsstellung um ihre jeweiligen Schwenkachsen (5, 6) in Umfangsrichtung des Messer- bzw. des Gegenzylinders (1, 2) verschwenkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwenkmechanismus an der Stirnseite (7) des Messer- und des Gegenzylinders (1, 2) je ein in der Drehwinkelgröße verstellbarer, vorzugsweise umsteuerbarer Elektromotor (10) angebracht ist, dessen Ausgangswelle unmittelbar den Messerbalken (3) bzw. die Tragleiste (4) unmittelbar trägt und dessen Ausgangswelle an beiden Enden im jeweiligen Zylinder (1, 2) drehbar gelagert ist und die somit selbst die Schwenkwelle (5, 6)

des Messerbalkens (3) bzw. des Tragbalkens (4) bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwenkmechanismus eine in dem Messer- bzw. Gegenzylinder (1, 2) gelagerte, die Schwenkachse bildende Welle (5, 6) an ihrem einen, über die Zylinder-Stirnseite (7) vorstehenden Ende ein Zahnrad (11) trägt, das mit einem Innenzahnsegment (11, 12) in Eingriff kommt bzw. in Eingriff steht, das von einem drehbar gelagerten Ring (13) getragen wird, der mittels eines gesonderten Zahnrad (16) über eine Welle (18) und ein Schaltgetriebe bzw. ein stufenloses Getriebe mit unterschiedlicher, auf die gewünschte Formatlänge abgestellter Drehzahl angetrieben wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwenkmechanismus auf der Welle (5, 6) dieses Zylinders (1, 2), außerhalb desselben, in Umfangsrichtung verstellbar eine Nockenscheibe (20, 23) befestigt ist, auf der eine Kurbelrolle (21) abläuft, die über einen sie tragenden Hebel mit Kurbel (22) unmittelbar die Verschwenkung der den Messerbalken (3) bzw. den Tragbalken (4) tragenden Schwenkwelle (5, 6) hervorruft.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenscheibe ein Exzenter-Kreiszylinder (20) ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwenkmechanismus in der Welle (19) jedes Zylinders (1, 2) ein Hydraulikzylinder mit Kolben (25) vorgesehen ist, dessen Kolben mit veränderbarem Hub synchron zur Zylinderumdrehung angetrieben wird, wobei dieser Hydraulikzylinder über eine Bohrung (25) in der Zylinderwelle (19) und im Zylinder (1, 2) selbst mit einem in diesem vorgesehenen zweiten Hydraulikzylinder (26) verbunden ist, dessen Kolben über einen Hebel (27) direkt die Verschwenkung der den Messerbalken (3) bzw. den Tragbalken (4) tragenden Schwenkwelle (5, 6) bewirkt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (28) des Kolbens (24) des ersten Hydraulikzylinders über eine Taulscheibe (31) erfolgt, die auf unterschiedliche Hubgrößen einstellbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwenkmechanismus außerhalb jedes Zylinders (1, 2) gleichachsrig mit diesem ein feststehendes Zahnrad (32, 33) vorgesehen ist, auf dem ein mit dem Zylinder (1, 2) umlaufendes Zahnrad (34, 35) abrollt, das über eine Kurbel (36) eine Stange (37) in Hin- und Herbewegung versetzt, deren anderes Ende über eine zweite Kurbel (38) die Verschwenkung der Schwenkwelle (5, 6) bewirkt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerzylinder (1) und der Gegenzylinder (2) fest, d. h. nicht ausbaubar, in der Vorrichtung gelagert sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Messerzylinder (1) zwei um 180° zueinander versetzte Messerbalken (3) und im Gegenzylinder (2) zwei Tragbalken (4) vorgesehen sind, die alle einen gleichzeitig und in gleichem Maße einstellbaren Schwenkmechanismus aufweisen, der beide Messerbalken (3) und beide Tragbalken (4) innerhalb eines Zylinders (1, 2) verschwenkt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß die Außenmaße jedes Messerbalkens (3) und jedes Tragbalkens (4) gleich, die beiden Zylinder (1, 2) also identisch sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

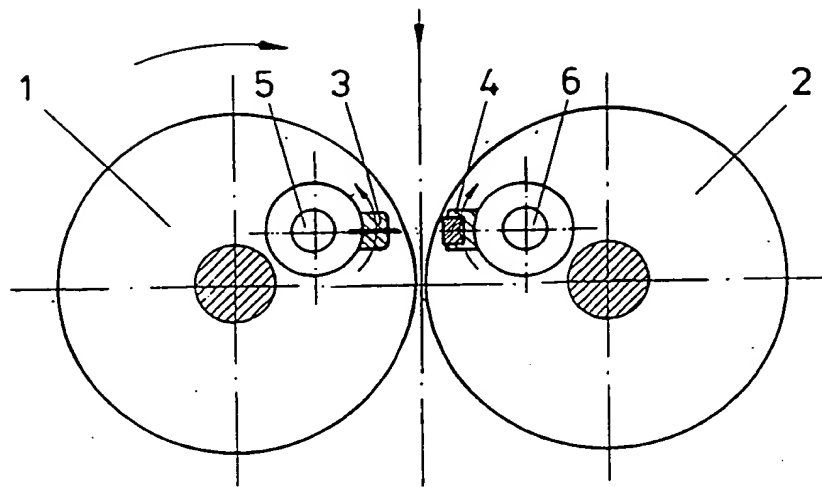


Fig. 1

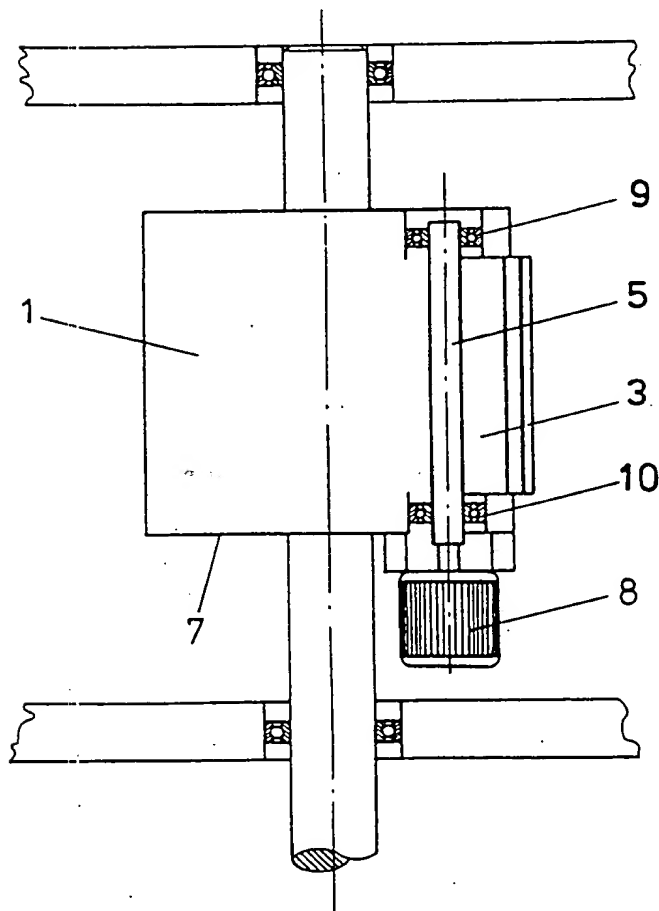


Fig. 2

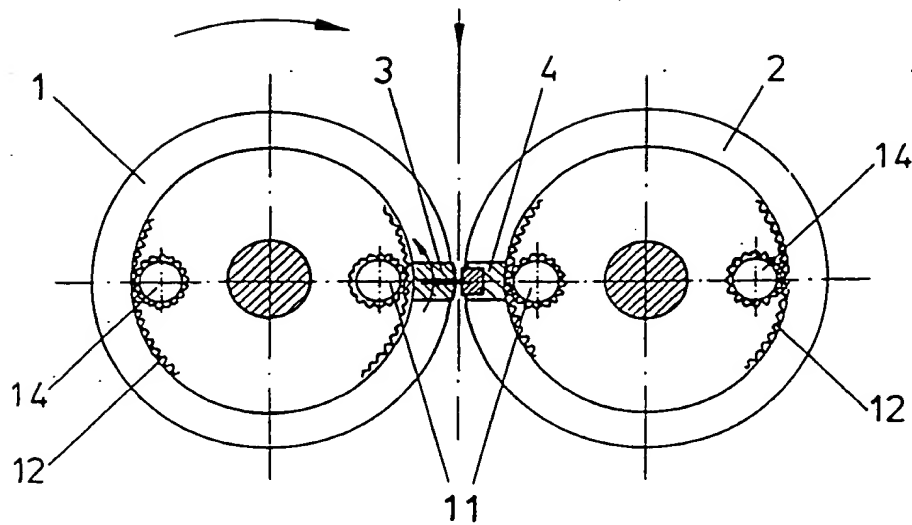


Fig. 3

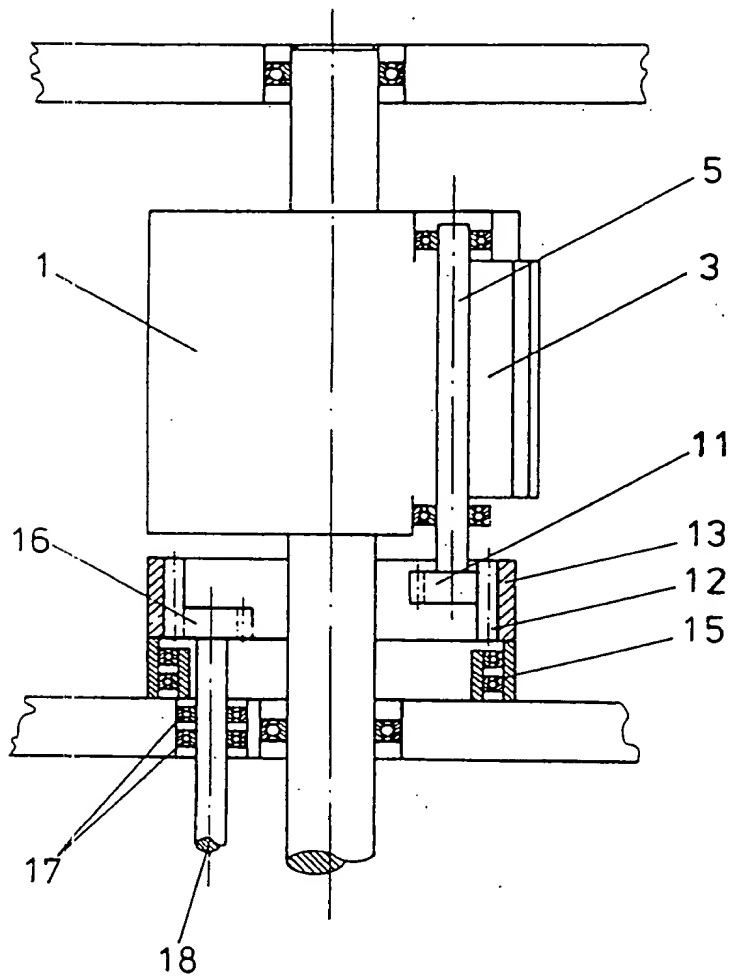


Fig. 4

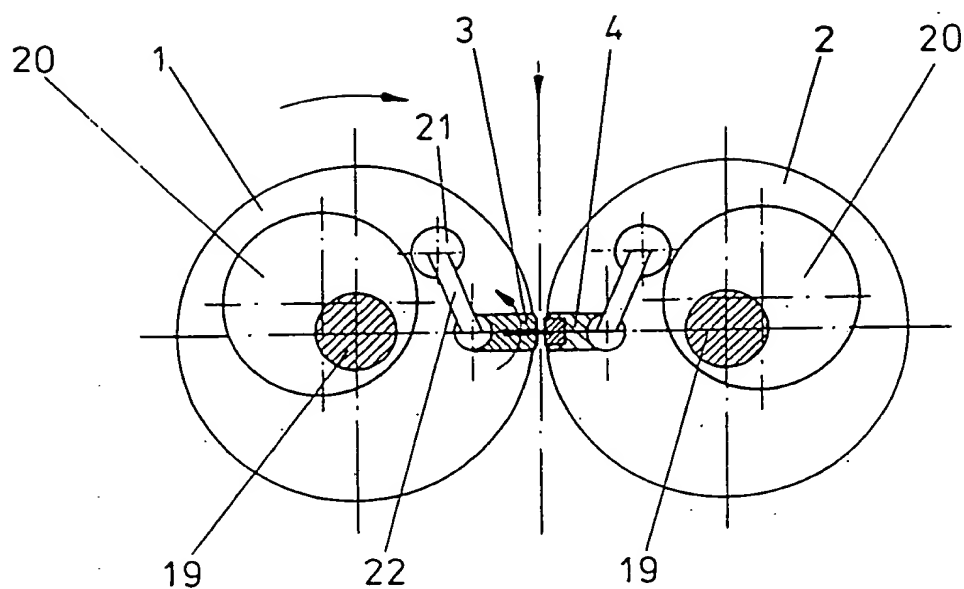


Fig. 5

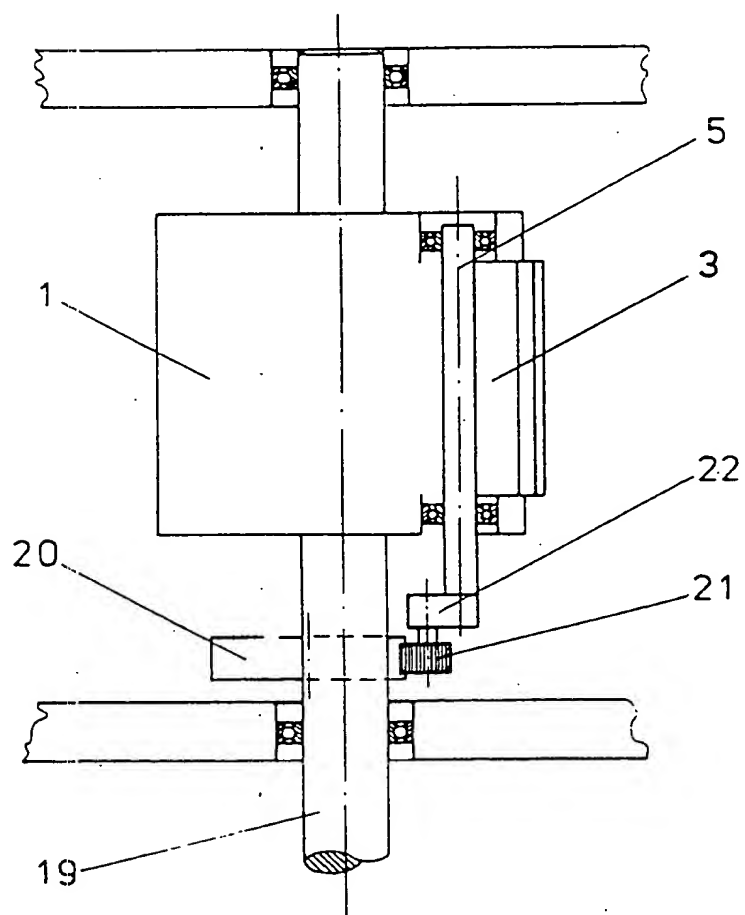


Fig. 6

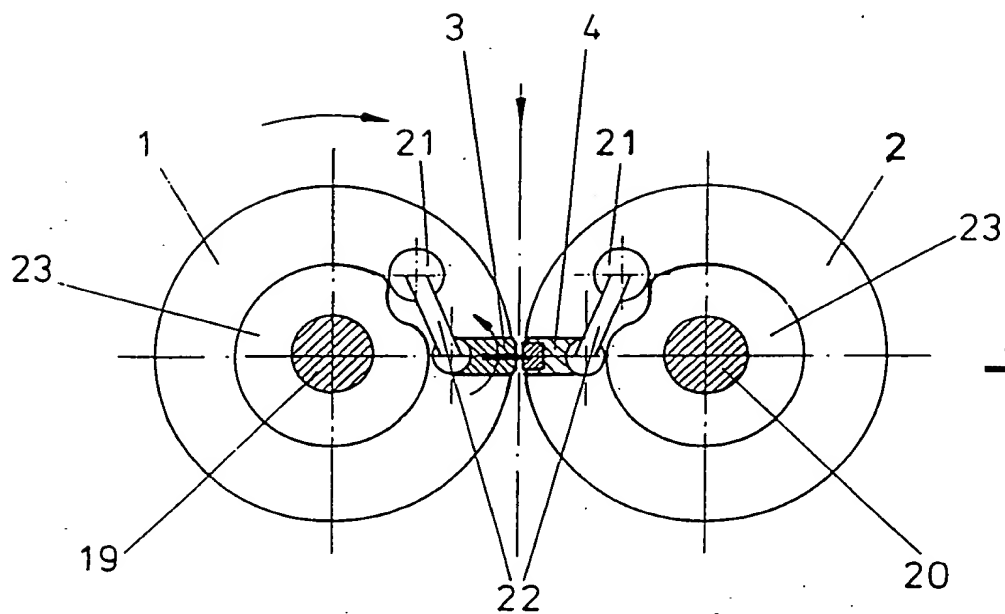


Fig. 7

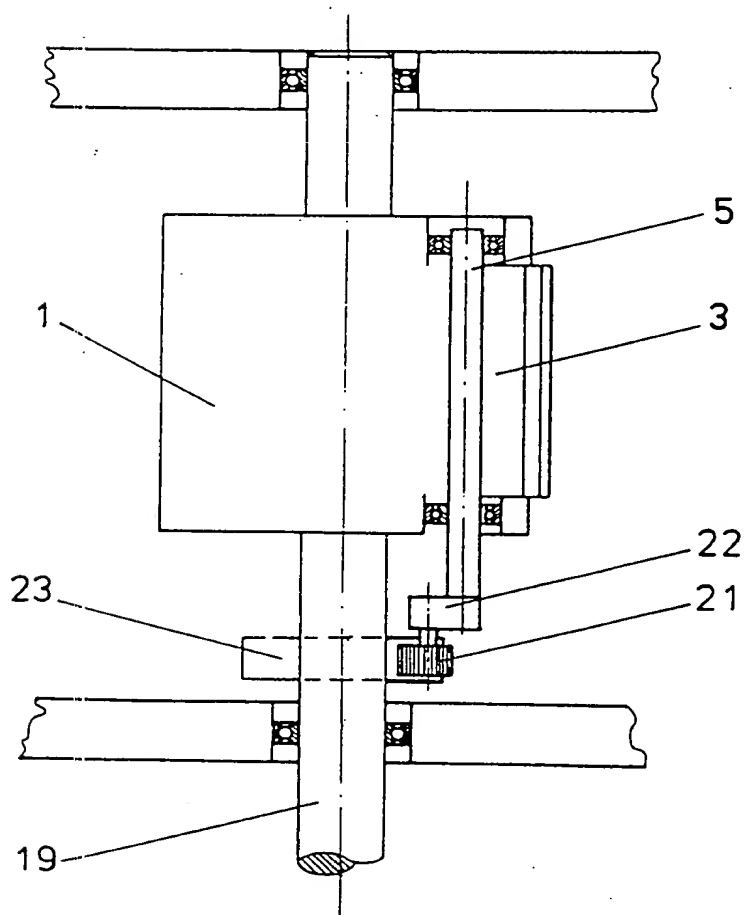


Fig. 8

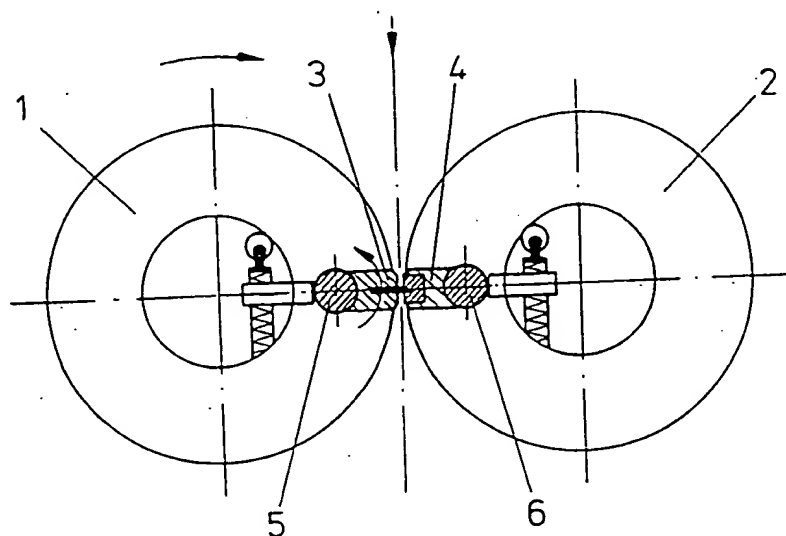


Fig. 9

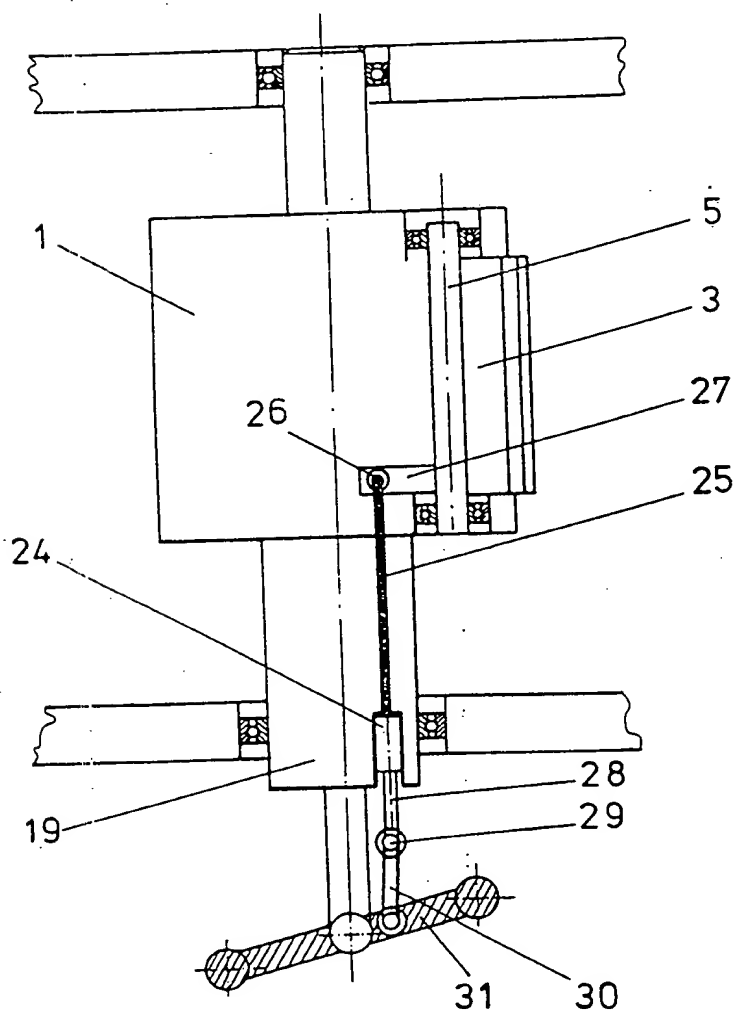


Fig. 10

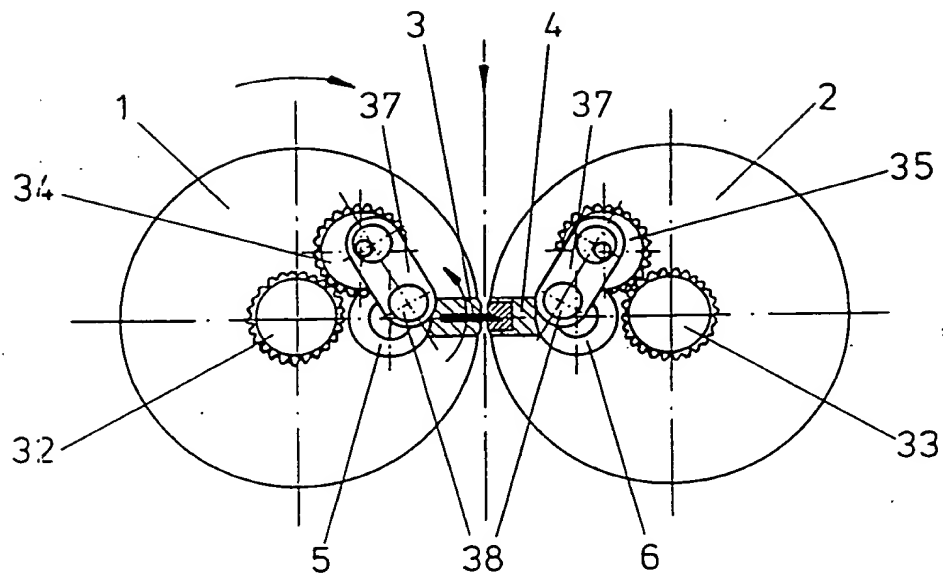


Fig. 11

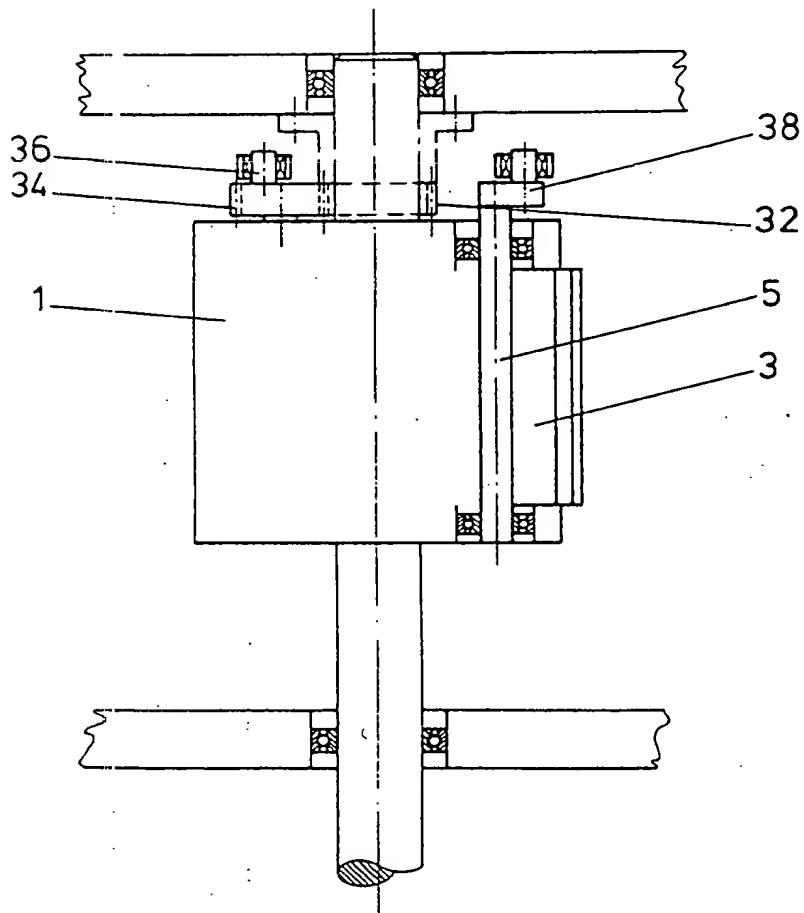


Fig. 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.